

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIDADE SANTANA DO LIVRAMENTO  
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**MARKO ANTONIO QUEVEDO TÂMARA**

**DESEMPENHO BOVINOS DE CORTE INTEIROS x CASTRADOS EM SISTEMA  
DE CONFINAMENTO**

**SANTANA DO LIVRAMENTO**

**2022**

**MARKO ANTONIO QUEVEDO TÂMARA**

**DESEMPENHO BOVINOS DE CORTE INTEIROS x CASTRADOS EM SISTEMA  
DE CONFINAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em  
Agronomia na Universidade Estadual do  
Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo de Melo  
Menezes

**SANTANA DO LIVRAMENTO**

**2022**

### Catlogação de Publicação na Fonte

T153d Tâmara, Marko Antonio Quevedo.

Desempenho bovinos de corte inteiros x castrados em sistema de confinamento. / Marko Antonio Quevedo Tâmara. – Santana do Livramento, 2022.

33 f.

Orientador Prof. Dr. Leonardo de Melo Menezes.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Bacharelado em Agronomia, Unidade em Santana do Livramento, 2022.

1. Bovinocultura. 2. Ganho médio diário. 3. Terminação.  
I. Menezes, Leonardo de Melo. II. Título.

**MARKO ANTONIO QUEVEDO TÂMARA**

**DESEMPENHO BOVINOS DE CORTE INTEIROS x CASTRADOS EM SISTEMA  
DE CONFINAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em  
Agronomia na Universidade Estadual do  
Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo de Melo  
Menezes

Aprovado em: 08/07/2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Leonardo de Melo Menezes  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

---

Prof. Dr. Gustavo Kruger Gonçalves  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

---

Prof. Me. Marco Aurélio Rodrigues Torres  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

## AGRADECIMENTOS

À Deus primeiramente por me dar saúde e sempre iluminar meu caminho e guiar meus passos.

Ao meu pai, Carlos Eduardo Castro Tâmara *in memorian*, por tudo que foi e o que fez por mim durante sua vida.

A minha mãe, Alba Enar Quevedo de Souza, que sempre me incentivou e motivou a seguir o caminho certo.

A minha irmã, Joziéli Quevedo Tâmara por sempre me incentivar e me acolher.

A minha avó, Neli Castro Tâmara, que sempre esteve junto comigo.

Aos meus tios avós Lilo Deferrari Castro e Fátima Pontes Castro, e meu primo Jober Pontes Castro, por sempre me apoiarem.

Ao meu orientador Prof. Dr. Leonardo de Melo Menezes, pela confiança em mim depositada, conselhos e pela oportunidade de realização deste trabalho.

À Agropecuária João Osório Dumoncel, pela oportunidade de estágio e cedência do material experimental para o trabalho.

Aos funcionários da Agropecuária João Osório Dumoncel, Everton Lima, Oscar Gonzales, Filipe Leão, Thiago Wentz, Pagiél Zardin, Charles Marques e seu Luis Praxedes, que são grandes amigos que tive a oportunidade de conhecer e foram fundamentais para realização desse trabalho.

A todos os professores da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, que de uma forma ou outra, contribuíram nessa caminhada com seus saberes e conhecimentos.

Aos meus amigos que sempre me apoiam e estão juntos comigo no dia a dia e sempre me ajudaram a seguir em frente.

Estão todos em meu coração.

Muito

obrigado!

## RESUMO

A alta demanda por carne de qualidade no Brasil torna necessário que a eficiência do setor seja melhorada, a fim de acelerar o processo de reestruturação da cadeia produtiva da carne bovina. A castração de animais machos é uma prática bastante comum nas propriedades que atuam na bovinocultura de corte, e essa prática é realizada com o intuito de facilitar o manejo para se obter maior docilidade nos animais, e, também, para produzir animais com uma maior deposição de gordura, tendo maior qualidade de carcaça e aceitação no mercado, entretanto, sabe-se que animais inteiros possuem maior ganho de peso. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o desempenho de bovinos de corte inteiros e com diferentes métodos de castração em um sistema de confinamento no Rio Grande do Sul. O experimento foi desenvolvido no município de Chapada – RS, na Fazenda Palmeirinha (Agropecuária João Osório Dumuncel). Para realização do experimento foram avaliados quatro lotes de bovinos, num total de 436 bovinos, criados em regime de confinamento total, no qual toda dieta era controlada e fornecida em cochos. Os animais eram todos machos, e estavam divididos em lotes de acordo com os tipos de castração (castrados quimicamente, adquiridos já castrados, castrados cirurgicamente e animais inteiros). Os animais eram pesados para se obter o peso de entrada e de saída do confinamento, além disso, foi estimado o ganho médio diário (GMD) e o período total de confinamento de cada grupo. Para a análise estatística dos dados foram utilizados os testes ANOVA seguido de Tukey-Kramer Test a fim de comparar as médias. Todos os grupos permaneceram confinados por menos de 130 dias. Os bovinos inteiros apresentaram GMD significativamente maior do que os bovinos castrados, já entre os grupos de bovinos castrados por diferentes métodos não houve diferença estatística em relação ao GMD.

**Palavras-chave:** bovinocultura, ganho médio diário, terminação

## ABSTRACT

The high demand for quality meat in Brazil makes it necessary to improve the efficiency of the sector in order to accelerate the process of restructuring the beef production chain. The castration of male animals is a very common practice in properties that work in beef cattle, and this practice is carried out in order to facilitate the handling to obtain greater docility in the animals, and also to produce animals with greater fat deposition, with higher carcass quality and market acceptance, however, it is known that whole animals have greater weight gain. The objective of this research was to evaluate the performance of whole beef cattle and with different castration methods in a confinement system in Rio Grande do Sul. The experiment was carried out in the municipality of Chapada - RS, at Fazenda Palmeirinha (Agropecuária João Osório Dumuncel). To carry out the experiment, four batches of cattle were evaluated, in a total of 436 cattle, reared in a total confinement regime, in which the entire diet was controlled and supplied in troughs. The animals were all males, and were divided into lots according to the types of castration (chemically castrated, acquired already castrated, surgically castrated and whole animals). The animals were weighed to obtain the entry and exit weight of the confinement, in addition, the average daily gain was estimated and the total period of confinement for each group. For a statistical analysis of the data used, the ANOVA tests followed by the Tukey-Kramer Test were used in order to compare the means. All groups were confined for less than 130 days. Whole cattle showed average daily gain significantly higher than the castrated bovines, however, between the groups of bovines castrated by different there was no statistical difference in relation to the daily gain.

**Keywords:** average daily gain, cattle, finishing

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 - Ingredientes utilizados nas dietas do confinamento .....	24
Tabela 2 - Desempenho de bovinos de corte em confinamento de acordo com grupo de manejo .....	27
Tabela 3 - Ganho médio diário de bovinos de corte inteiros x submetidos a distintos métodos de castração.....	29

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Área experimental.....	21
Figura 2 - Animais no curral de manejo .....	22
Figura 3 - Aplicação de imunizante preventivo para doenças respiratórias.....	23
Figura 4 - Fornecimento da dieta.....	25
Figura 5 - Leitura de cocho.....	26
Figura 6 - Representação dos outliers identificados através de gráfico do tipo boxplot.....	28

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
2.1 PECUÁRIA MUNDIAL.....	12
2.2 PECUÁRIA NO BRASIL.....	13
2.3 PECUÁRIA NO RIO GRANDE DO SUL.....	14
2.4 TERMINAÇÃO DE BOVINOS EM CONFINAMENTO.....	16
2.4 CASTRAÇÃO EM BOVINOS DE CORTE.....	18
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>27</b>
5.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA VARIÁVEL GMD.....	28
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte brasileira se caracteriza pela produção de carne em grande escala, apresentando grande competitividade no mercado mundial. Nesse sentido, existe contínua demanda para buscar o aumento dos índices de produtividade e rentabilidade do setor. Neste contexto, o equilíbrio entre genótipo, ambiente de criação e mercado se torna fundamental para o sucesso e eficiência do processo produtivo. De maneira geral, os sistemas mais eficientes são os que atingem a otimização dos recursos genéticos, tais como; raças, cruzamentos e condição sexual dos animais (BARBOSA, 1998).

O aumento da demanda por carne de qualidade no Brasil, aliado ao aumento das exportações requer oferta de produto de maneira contínua durante o ano. Essa alta demanda leva a necessidade de melhorar a eficiência do setor, acelerando o processo de reestruturação da cadeia produtiva da carne bovina. Neste sentido, nos últimos anos investiu-se mais em melhoramento genético para raças de corte, buscando melhorar a qualidade da carne (MENEZES, 2014).

Com o crescimento da competitividade com outras carnes bem como com outros mercados tem-se buscado da atividade pecuária de corte a oferta de produto de qualidade de maneira contínua durante o ano. Esta demanda juntamente com a necessidade de se aumentar a eficiência do setor têm sido os grandes motores do processo de reconstrução em curso na cadeia produtiva da carne bovina. Como parte deste novo mercado, surge a necessidade não só de se buscar alternativas tecnológicas que sejam compatíveis com as novas demandas, mas que sejam reavaliadas algumas tendências do mercado de animais terminados mais precocemente. Desse modo, identifica-se que o processo de intensificação pelo qual vem passando a pecuária de corte brasileira tem resultado, entre outros, no aumento da prática de confinamento como alternativa de terminação de animais (EUCLIDES FILHO et al, 2003).

Segundo dados do IBGE (2019) o rebanho bovino brasileiro levantado pelo censo agropecuário correspondia a 172,7 milhões de cabeças. O sistema de confinamento intensifica a produção, acelerando o processo de engorda e permitindo o abate do animal mais jovem, o que também otimiza a área de produção e melhora o desfrute da propriedade. Segundo estudos do Censo de Confinamento DSM (2019), a pecuária de corte do Brasil registrou 5,26 milhões de bovinos confinados em 2019. O número do ano de 2019 mostra um crescimento de 2% sobre o número de animais registrados no ano de 2018 que foi de 5,18 milhões de bovinos, e 10,7% superior ao rebanho confinado em 2015, quando a DSM começou a fazer

esse levantamento e contabilizou um total de 4,75 milhões de animais confinados. Comparando com o ano de 2016, nota-se evolução de 40,3%, quando foi registrado o menor volume.

Segundo Restle (1994) a castração de animais machos é uma prática bastante comum nas propriedades que atuam na bovinocultura de corte. Essa pratica é realizada afim de facilitar o manejo tendo maior docilidade nos animais, e, também, para produzir animais com uma maior deposição de gordura, tendo maior qualidade de carcaça e aceitação no mercado. Porém, sabe-se que bovinos inteiros possuem maior ganho de peso e tem maior eficiência na transformação alimentar em ganho de peso.

A produção da bovinocultura de corte no Brasil está justamente ligada ao sistema de produção que é adotado. Por sistema de produção entende-se o somatório de diversos fatores, como clima, manejo sanitário, nutricional, reprodutivo, recursos genéticos utilizados entre outros, que irão culminar em um determinado potencial produtivo para comercialização. Sobre este ponto, cabe salientar as grandes diferenças que ocorrem nas mais distintas regiões brasileiras, seja os grupos genéticos, a espécies forrageiras utilizadas nas pastagens e a disponibilidade de subprodutos da agricultura e insumos necessários a produção.. O conhecimento sobre genótipos adaptados às condições ambientais dos distintos sistemas produtivos pode elevar o potencial de produção de carne. Por todo exposto, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar o desempenho de bovinos de corte inteiros e com diferentes métodos de castração em um sistema de confinamento no Rio Grande do Sul.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PECUÁRIA MUNDIAL

Em relação à pecuária mundial, o Brasil possui o segundo maior rebanho de bovinos do mundo, perdendo somente para a Índia, onde as vacas são sagradas e não há consumo da carne da espécie. Entre esses dois países concentra-se cerca de 55% do rebanho mundial e aproximadamente 90% dos bovinos do mundo estão concentrados em apenas nove países, sendo eles: Índia, Brasil, Estados Unidos, China, União Europeia, Argentina e Austrália (MALAFAIA et al., 2021).

De acordo a Food and Agriculture Organization – FAO, o continente americano chega a ter 35% da pecuária bovina no mundo em 2020.

Atualmente o Brasil aparece no cenário mundial como um dos principais produtores da carne bovina, possuindo o maior rebanho comercial do mundo e o maior exportador. Dentre os fatores que levaram a tal resultado, um deles foi o desenvolvimento da pecuária bovina. (OLIVEIRA, 2017). Segundo Moreira (2010), outro fator que foi de suma importância para isso é o da ampliação das fronteiras agrícolas que sucederam nas regiões do Norte e Centro-oeste, juntamente com um maior consumo no mercado interno.

Além desses, outro fator que foi imprescindível para o crescimento da pecuária bovina, tanto no mercado nacional e principalmente no mercado mundial, foi a aparição do mal da vaca louca no exterior que foi responsável por abrir, assim, novos mercados para a pecuária bovina brasileira, acarretada pelo aumento da importância sanitária, concedendo ao Brasil integrar o mercado mundial com maior força (BANKUTI, 2002).

A forte competição no mercado internacional possibilitou o acesso de consumidores cada vez mais exigentes, levando a carne bovina a padrões comerciais rígidos. Além disso, a política comercial através de subsídios, cotas e tarifas desenvolvem barreiras comerciais dificultando o potencial de comércio mundial, que é muito afetado por relações entre empresas e governos (MALAFAIA et al., 2021).

Conforme Dias (2007) a produção da carne bovina nos Estados Unidos é mais automatizada com predominância do sistema de confinamento, já no Brasil conforme seu vasto território que pode ser destinada a criação pecuária, predomina a produção bovina em sistema extensivo, chegando a ter menos de 10% da produção em sistema intensivo.

De acordo com a estimativa feita pelo Departamento de Agricultura Norte-Americano (USDA, 2020), o rebanho mundial de bovinos deve estar a cerca de 1 bilhão de cabeças no

ano de 2021. O estoque de pecuária bovina no mundo cresceu 0,7% em relação ao ano anterior 2020, que vem a representar um aumento equivalente a 6,4 milhões de cabeças, chegando ao maior escalão desde 2009.

## 2.2 PECUÁRIA NO BRASIL

A pecuária no Brasil possui grande importância para a economia do país, e teve seu princípio no século XVI, após o início do processo de colonização na terceira década. A produção pecuária teve forte influência na expansão econômica, tendo grande força em relação a exportações e de suma importância no mercado interno (TEIXEIRA; HESPANHOL, 2014).

Apenas a partir dos anos 1960, começou a ocorrer a maior expansão da atividade pecuária no Brasil, embora o crescimento considerável da pecuária bovina acontecesse desde o período colonial. Na década de 60 foram introduzidas novas raças, resultado esse da política de governo para a produção pecuária, além de melhorias na criação (MEDEIROS NETO, 1970).

Segundo o censo agropecuário no ano de 2006 possuía no país aproximadamente 170 milhões de cabeças (IBGE, 2007).. A maioria do rebanho nacional estava localizada no centro-oeste (31,6%), logo em seguida vinha a região sudeste (20,6%). As regiões sul, nordeste e norte centralizavam respectivamente 14,1%, 15,4% e 18,4% do rebanho do Brasil. Em comparação, no ano de 1970 o rebanho bovino possuía em torno de 79 milhões de cabeças e sua maioria se concentrava na região sudeste (34,2%), sul (24,1%) e centro-oeste (22%). Regiões norte e nordeste centralizavam respectivamente 2,2% e 17,6% do rebanho nacional (ZUCCHI; CAIXETA-FILHO, 2010).

Segundo Gomes et al. (2017), o Brasil virou detentor do maior rebanho bovino comercial (209 milhões de cabeças) e segundo maior consumidor de carne bovina (38,6 kg/habitante/ano). Além disso Souza (2008) afirma que, no mercado internacional, o país iniciou no ano de 2001, todavia em 2003 o valor das exportações excedeu a casa do bilhão de dólares, com mais de um milhão de toneladas do produto exportado, transformando o Brasil no maior exportador do mundo.

No ano de 2006, existiam no Brasil 5.175.636 estabelecimentos agropecuários, dos quais 2.678.392 (51,8%) possuíam pelo menos uma cabeça de bovino. Desses, 1.639.765 (61,2%) tiveram a bovinocultura como a principal atividade econômica da propriedade e 925.169 (34,5%) foram classificados como especializados em pecuária bovina (IBGE, 2012).

Segundo Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (2011) a pecuária bovina de corte está representando o maior pedaço do agronegócio do país, com um faturamento com mais de R\$ 50 bilhões ao ano e produzindo cerca de 7,5 milhões de empregos.

Utilizada em todos os estados e ecossistemas do país, a pecuária bovina brasileira apresenta vastos sistemas de produção, que variam desde uma pecuária extensiva, sustentada por pastagens nativas e cultivadas de baixa produtividade e pouco uso de insumos, até uma pecuária dita intensiva, com pastagens de alta produtividade, suplementação alimentar em pasto e confinamento (CEZAR, 2005).

A pecuária bovina de corte está em constante desenvolvimento e evolução, o sistema de produção que sempre se caracterizou pela sistema extensivo, atualmente, com a incorporação de novas tecnologias, que tem como interesse aumentar a produtividade e lucratividade das propriedades, está crescendo o sistema intensivo de produção com semi-confinamentos e confinamentos. (CARVALHO, et al. 2017).

Segundo e Silva et al. (2014) o Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, contando com aproximadamente 211 milhões de bovinos no ano de 2012. No mercado internacional o país é um dos maiores exportadores mundiais de carne bovina. Os Estados de Mato Grosso e Minas Gerais se destacam com aproximadamente 28 e 23 milhões de animais respectivamente. O Rio Grande do Sul (RS) possui cerca de 14 milhões de bovinos, o que lhe confere o 6º maior rebanho bovino do país.

No Brasil tem a predominância da criação de gado em sistema extensivo justamente por ser o mais adequado nas características geográficas do país, tendo em vista a grande disponibilidade de terra para criação de gado, todavia a produção em sistema de confinamento vem tendo um elevado nível de crescimento (OLIVEIRA, 2017).

Um dos principais motivos que fez com que a produção pecuária bovina de corte no Brasil tivesse um aumento significativo, foi motivado primeiramente pela busca na melhoria racial do rebanho bovino e na sanidade do rebanho, e logo após foi com o motivo do aumento da demanda do mercado interno e externo, para conseguir arcar com as demandas. (SCHLESINGER, 2010).

### 2.3 PECUÁRIA NO RIO GRANDE DO SUL

O estado do Rio Grande do Sul teve sua formação econômica fortemente ligada a produção pecuária. No período dos séculos 18 e 19 a condição financeira do estado era voltada para a produção de couro e charque, já a industrialização de carne bovina surgiu no século 20 com a implantação dos primeiros frigoríficos de capital estrangeiro, colocando a pecuária bovina como principal atividade do estado (VIANA et al., 2013).

Ainda de acordo com Viana et al., (2013) a partir do século 20, o ramo agropecuário se tornou dependente do setor industrial, instaurando um importante setor no estado do Rio Grande do Sul que foram os sistemas de agroindústrias de pecuária bovina e ovina. A partir deste momento, a pecuária de corte se tornou uma ação de fomento da economia agrícola do estado, com grande participação na composição do produto interno bruto (PIB) do Rio Grande do Sul.

Segundo Patino et al. (2008), mais recentemente a produção e comercialização de carne bovina apresentaram muitas mudanças, procurando se realocar às exigências relativas à competitividade e qualidade do produto final. A produção pecuária gaúcha apresenta relevância para que o Brasil alcance o status de maior produtor comercial de bovinos do mundo e a liderança no panorama de exportações de carne no mercado internacional. Neste contexto, considera-se que a cadeia produtiva bovina seja equivalente a 12,5% do PIB nacional.

Segundo dados do IBGE (2017), o Rio Grande do Sul é detentor do sexto maior rebanho de bovinos, do segundo maior rebanho de equinos e do maior rebanho de ovinos do território nacional. Segundo MAPA (2015) Em 2014, o Valor Bruto da Produção pecuária do RS totalizou R\$ 15,8 bilhões.

Adicionalmente, ressalta-se ainda a criação de ovinos como importante atividade pecuária, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor do Brasil, com a comercialização da carne ovina como principal produto de comercialização. Portanto, relaciona-se a relevância econômica e produtiva da pecuária de corte para a economia gaúcha, segmento propulsor de setores industriais, varejistas e auxiliares, além de uma atividade importante para o processo de desenvolvimento rural do Rio Grande do Sul por meio da exploração econômica em diversas estruturas fundiárias e de produção (VIANA et al, 2013).

Segundo a Pesquisa Agrícola Municipal do IBGE (2018), o estado do Rio Grande do Sul nos anos de 2018 até 2020 registrou uma produção de pecuária bovina com cerca de 11.882.206 cabeças em média. Entretanto o estado ao longo dos anos vem baixando sua

participação relativa a produção do Brasil, passando de 7% no ano de 2010 para 5% da produção nacional no ano de 2020.

Com foi citado de acordo com a Pesquisa Agrícola Municipal do IBGE (2018) grande parte do rebanho bovino do estado está concentrado na parte sul e oeste do Rio Grande do Sul, estando associados principalmente no sistema extensivo de produção, com ambientes característicos do ecossistema do Bioma Pampa. Destacam-se os municípios de Alegrete com 575.364 cabeças e o município de Santana do Livramento, que registrou um rebanho de 541.608 cabeças.

## 2.4 TERMINAÇÃO DE BOVINOS EM CONFINAMENTO

Segundo Quadros (2005) a terminação de bovinos de corte em confinamentos apresenta algumas vantagens, sendo elas: aproveitamentos da produção e do capital que foi investido nas fases anteriores (cria e recria) dos animais, aumentando a eficiência produtiva do rebanho; redução de idade de abate e também com um menor período de dias confinado; uso da forrageira excedente do verão; liberação de áreas para outras categorias durante período de confinamento, uso mais eficiente de insumos, maquinários e mão-de-obra e de forma geral, flexibilização da produção.

O sistema de confinamento é um meio de engorda de bovinos de corte no qual os animais são apartados em lotes visando padronizar o tamanho e idade dos animais. Na sequência os animais são encerrados em currais, piquetes com área restrita ou bretes de confinamento, com um tempo médio pré-definido em que ficarão confinados até atingirem peso ideal para abate. A dieta para nutrição destes animais é fornecida em cochos, e a água disponibilizada em bebedouros contendo bóia, que permite abastecimento automático. Para o sistema intensivo ter bons resultados é necessário o animal ter um bom desempenho durante as fases de cria e recria, para que entre no sistema de confinamento em condições de produzir uma carcaça de qualidade (CARDOSO, 2000).

De acordo com Peixoto et al. (2010), a terminação de bovinos em confinamento recomenda-se compor uma automatização para exercer uma bovinocultura de corte modernizada, fazendo com que melhore os níveis de produção, agregando desempenho e eficiência na produção.

Segundo Coutinho Filho et al. (2006), na busca de conseguir melhores valores para abate, a terminação de bovinos de corte em sistema de confinamento vem se tornando um jeito de aumentar a oferta de carne no período de entressafra, sendo uma saída de mercado

para suprir a grande demanda que existe do mercado consumidor. Nesse sistema intensivo de engorda é possível ter uma alta taxa de lotação num menor espaço quando comparado aos sistemas de engorda em pastagens, porém o bovino terminado em confinamento tem um custo mais elevado.

No Brasil, a terminação de bovinos de corte ainda é feita principalmente em pastagens, totalizando aproximadamente 95% da bovinocultura produzida. Apenas entre 2 e 2,5 milhões de cabeças são terminadas em confinamentos das quase 40 milhões de cabeças que são abatidas durante todo ano. O sistema de confinamento foi implantado com a estratégia de desenvolver a compra de bovinos nos períodos de safra e a revenda na entressafra, visando uma forma de se aproveitar os sub-produtos ou resíduos das agroindústrias (LANNA, 2005).

Em um sistema de confinamento, a nutrição dos animais é um dos fatores mais considerável, também é importante nos outros sistemas de produção, mas especialmente em animais confinados, é um dos principais fatores para obter melhores resultados. Para selecionar os insumos que serão disponibilizados para a composição da dieta, deve-se considerar a qualidade geral dos insumos, também a infraestrutura do local para que facilite o manuseio dos tratadores (LOPES et al., 2011).

O sistema de terminação em confinamento que vem seguido de um sistema de recria com uso de pastagens, reduz o tempo para abate dos animais, aumenta a produtividade e adere o uso de resíduos agropecuários e, principalmente, melhora a qualidade do produto final que é a carne, consequentemente aumentando a eficiência da indústria frigorífica (ALMEIDA et al., 2010).

Segundo Dias (2007) os maiores confinamentos do país tiveram um crescimento em torno de 23% nos anos de 2001 a 2006, no que levou a triplicar o número de animais confinados no Brasil.

Projeções mostram que a tendência de produzir carne bovina em confinamentos propende a manter-se em crescimento, ampliando a participação de 10% para 20% dos confinamentos na produção de carne bovina no ano de 2023, tendo um crescimento na produção de carne que era de 0,9 milhões de toneladas para 2,5 milhões de toneladas (RASMUSSEN et al., 2014).

Os confinamentos brasileiros aumentaram o capital investido buscando uma larga ampliação de escala, eficiência e produtividade, o que consequentemente levou a ocasionar um desenvolvimento e implantação de novas tecnologias no sistema de confinamento que gerassem mais produtividade e competitividade no meio dos sistemas produtivos (MOREIRA, 2010).

Conforme Oliveira (2017) com toda essa busca por uma pecuária bovina de corte mais competitiva muitas propriedades rurais estão deixando de produzir todas as etapas e focando em se especializar para produzir com mais qualidade e com menos fases, seja cria, recria ou engorda. Nisso o sistema de confinamento está cada vez mais tomando espaço nos meios de produção no cenário nacional, devido a seus ganhos em menor tempo, sendo muito competitivo em relação aos outros sistemas de produção.

Se faz necessário em confinamento, que a localização seja em um lugar adequado e propício para a produção do animais, para que se possa escuar a produção e que facilite a aquisição de novos animais e chegada de insumos, todavia é preferível que seja afastado de rodovias e estradas muito movimentadas para evitar contaminações e estresse dos bovinos confinados (MOREIRA, 2010).

Segundo Ueno (2012) o confinamento deve ter as instalações adequadas, para que possar facilitar o manejo dos animais e deixa-los em situação confortável para que possam produzir, cada ação desenvolvida tem que ter um local destinado a isso até para facilitar a mão de obra, seja área de manejo, produção, silo de preparo da ração, galpão para armazenamento de insumos, galpão para armazenamento de maquinário e equipamentos.

O sistema de confinamento traz a possibilidade de uma alta conversão alimentar o que, pois cada dieta atende as necessidades nutricionais dos animais, também sabendo o que foi fornecido em quantidade de kgs para os animais (NOGUEIRA, 2006).

Na entrada dos animais ao confinamento eles sofrem com um período de adaptação, onde sua dieta é totalmente modificada do que era acostumado, após esse período de adaptação rapidamente os animais começam a ganhar peso, com excelente conversão alimentar, convertando o que lhe é fornecido em peso, até que chega um certo ponto que a conversão alimentar começa a cair. Neste período começa a se tornar um prejuízo para o produtor pois o animal já não converte mais o que é fornecido em kgs, e a alimentação passa a ser somente para não perder peso, já sendo o momento para comercializar este animal (BOM, 2015).

## 2.5 CASTRAÇÃO EM BOVINOS DE CORTE

A prática da castração é um manejo comum a bovinocultura de corte. Entre as principais vantagens desta se refere ao manejo e a produtividade dos bovinos, pois além de tornar os animais mais dóceis também permite-se misturar os sexos com lotes de machos

castrados e fêmeas no mesmo lote. Em relação a produtividade, animais castrados apresentam maior desenvolvimento muscular do trem posterior, onde estão localizados os cortes nobres e de maior valor comercial. Em contrapartida, animais inteiros tendem a apresentar peso superior a animais castrados por terem um número maior de músculos, porém a qualidade da carne é inferior devido ao menor depósito de gordura prejudicado pela ação antagônica causada pela testosterona (ARALDI, 2007).

Segundo Silva et al. (2009) o desempenho da castração cirúrgica em bovinos é uma prática que demanda tempo e mão-de-obra qualificada. Apesar de que existam benefícios para esta prática, também há algumas complicações pós-cirúrgica que podem ocorrer como hemorragia, ocorrência de miíases, edema, reneção de coágulos e granuloma, portanto o acompanhamento diário pós castração é necessário.

A imunocastração vem a ser uma alternativa para aperfeiçoar e qualificar a carne, pois permite maior deposição de gordura na carcaça e diminuição da força de cisalhamento da carne de bovinos castrados em relação aos inteiros. A castração química ou imunocastração foi desenvolvida para remediar os métodos tradicionais da castração. Este método serve para estimular o sistema imunológico do bovino anticorpos específicos contra o fator liberador de gonodotrofinas (Gnrh), substância responsável pelo estímulo à produção dos hormônios sexuais. Após a aplicação da vacina ocorre inibição da função dos testículos e cessar da produção de testosterona dos bovinos machos inteiros, inibindo o comportamento sexual não sendo necessário período de carência para abate dos animais (ANDREO et al., 2013).

Segundo Pires (2010) animais inteiros tem sido uma tendência de abate, devido à expectativa dos produtores por maiores taxas de ganho de peso, sendo que no Brasil não é autorizado o uso de promotores de crescimento anabolizantes, como é permitido em alguns países de importância na bovinocultura de corte.

Animais inteiros ganham mais peso que animais castrados, atingindo um maior ganho médio diário (GMD). Essa diferença acontece por consequência do grau de acabamento, uma vez que animais inteiros são tardios ao depositarem gordura para acabamento e em função dos hormônios esteróides ganham músculos conjuntamente. Consequentemente são abatidos com um peso mais elevado por ficarem mais tempo em sistema de terminção, seja a pasto ou em confinamento. Neste sentido, animais inteiros podem trazer um retorno financeiro maior ao produtor quando comercializados a peso vivo (EUCLIDES FILHO et al., 2001).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de bovinos de corte inteiros e castrados por distintos métodos terminados em sistema de confinamento.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar o efeito dos tipos de castrações sob o período de confinamento (dias);
- Avaliar os pesos de entrada e saída dos animais;
- Avaliar o ganho médio diário (GMD) dos distintos lotes.

## 4 METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no município de Chapada – RS, na Fazenda Palmeirinha (Agropecuária João Osório Dumuncel) - (Figura 1). O experimento foi realizado entre o período de outubro de 2021 a março de 2022.

Figura 1 – Área experimental



Fonte: Agropecuária João Osório Dumoncel (2021)

Para realização do experimento foram avaliados quatro lotes de bovinos, num total de 436 bovinos, criados em regime de confinamento total, no qual toda dieta era controlada e fornecida em cochos. Os animais eram todos machos, divididos em lotes de acordo com os tipos de castração (castrados quimicamente, adquiridos já castrados, castrados cirurgicamente e animais inteiros).

O grupo 1 foi formado por 103 animais que foram castrados quimicamente com uma vacina imunocastradora para bovinos, sendo aplicada duas doses com o intervalo de 30 dias; o grupo 2 foi formado por 143 animais que ao serem adquiridos já eram castrados; o grupo 3 foi formado por 70 animais que foram castrados cirurgicamente na Fazenda Palmeirinha e o grupo 4 formado por 120 animais que permaneceram na condição de machos inteiros.

O rebanho é composto de animais de raças européias como puras como Aberdeen Angus (Preto e Vermelho) e Hereford, e suas cruzas e animais da raça Braford. São vendidos com idade média de 16 meses, apresentando carne de qualidade e diferenciada ao consumidor, atingindo um nicho de mercado específico.

Os animais eram levados para o curral de manejo (Figura 2) e entravam no confinamento com peso mínimo de 250kg e ficaram confinados por um período médio de 130 dias até alcançar peso ideal para abate, (cerca de 440 kg), sendo estimado um ganho médio diário (GMD) de 1,5kg.

Figura 2 – Animais no curral de manejo



Fonte: Autor (2021)

Os lotes tiveram três manejos e quatro pesagens até serem abatidos. O primeiro manejo correspondeu à entrada no confinamento, onde os animais foram pesados e foi efetuado o protocolo sanitário composto pelos seguintes medicamentos: Sulfóxido de agebendazol, aplicado nos animais com mais de 300kg, que é indicado para o controle das principais verminoses gastrintestinais e pulmonares nematoides que acometem os bovinos, além dos cestódeos (*Cysticercus bovis*) e trematódeos; closantel 10% para os animais com menos de 300kg, utilizado contra infestações por nematódeos gastrointestinais, trematódeos e ectoparasitárias; e ainda uma vacina múltipla contra clostridioses indicada para a imunização ativa de bovinos, frente a toxinas produzidas por bactérias do gênero *Clostridium*, na profilaxia das seguintes enfermidades: carbúnculo sintomático e gangrena, hemoglobinúria bacilar, edema maligno ou gangrena gasosa, hepatite necrosante, enterotoxemia, doença do rim polposo, morte súbita e enterotoxemia hemorrágica (Figura 3). Por fim, completando o tratamento sanitário

recebiam uma vacina intranasal para a prevenção de doença respiratória causada por Vírus Sincicial Respiratório Bovino e auxiliar na prevenção de Doença Respiratória causada por Vírus da Rinotraqueíte Infecciosa Bovina e Vírus da Parainfluenza Bovina.

Figura 3 – Aplicação de imunizante preventivo para doenças respiratórias



Fonte: Autor (2021)

No segundo manejo dos animais, realizado 30 dias após serem confinados, foi realizada nova pesagem e aplicada a segunda dose de Sulfóxido de agebendazol, nos animais que já haviam recebido a primeira, e também foi aplicada a primeira dose nos que, anteriormente, receberam closantel 10%.

O terceiro manejo ocorreu após 60 dias de confinamento, no qual foi realizada a terceira pesagem e aplicada a segunda dose de Sulfóxido de algebendazol nos animais que receberam a primeira dose no segundo manejo. Após o terceiro manejo os lotes ficaram confinados até estarem aptos para o abate.

Foram fornecidas cinco dietas (Figura 4), com variados ingredientes utilizados (tabela 1) sendo a primeira dieta denominada Adaptação 1 (Adap 1), fornecida do 1º dia ao 10º dia de confinamento; esta foi composta por 31% de grãos inteiros, 30% de volumoso, 35,7% de ingrediente protéico, 2,3% de concentrado mineral e 1% de ureia, acrescentando, em cima do 100% total, 14% de água a fim de reduzir o teor de matéria seca (MS) da dieta, diminuir a

incidência de problemas oculares, diminuir a perda de matéria mineral (MN) durante a mistura e fornecimento, aumentar a palatabilidade e o consumo.

Tabela 1 - Ingredientes utilizados nas dietas do confinamento

<b>PRODUTO</b>	<b>TIPO</b>
FENO PALHA DE AVEIA	VOLUMOSO
RESIDUO DE SOJA	PROTÉICO
FARELO DE SOJA	PROTÉICO
CASCA DE SOJA	ENERGÉTICO
AVEIA	ENERGÉTICO
MILHO	ENERGÉTICO
TRIGUILHO	ENERGÉTICO
UREIA	MINERAL
MINERAL	MINERAL
ÁGUA	ÁGUA

Fonte: Adaptação do autor ao uso na propriedade (2022)

Figura 4 – Fornecimento da dieta



Fonte: Autor (2021)

A segunda dieta - Adaptação 2 (Adap 2), fornecida do 11º dia até o 15º dia, foi composta por 21% de grão inteiro, 25% de volumoso, 15% de resíduos energéticos, 35,7% ingrediente proteico, 2,3% de concentrado mineral, 1% de ureia, mais 14% de água sobre o total.

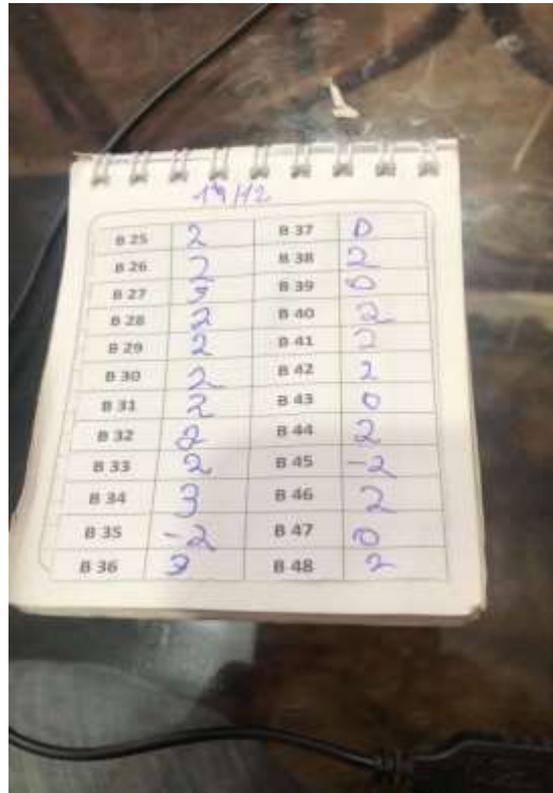
A terceira dieta - Adaptação (Adap 3), fornecida do 16º dia até o 20º dia, composta por 30% de grãos inteiro, 25% de resíduos energéticos, 12% de volumoso, 29,7% de ingrediente proteico 2,3% de concentrado mineral e 1% de ureia, mais 14% de água sobre o total.

A quarta dieta - Crescimento (Cresc), fornecida do 21º dia até atingirem os 350kg, foi composta por 55% de resíduos energéticos 12% de volumoso, 29,7% de ingrediente proteico 2,3% de concentrado mineral e 1% de ureia, mais 14% de água sobre o total.

A quinta dieta - Terminação (Term), fornecida dos 350kg até o final do confinamento, foi composta por 70% de resíduos energéticos, 14,7% de ingrediente proteico, 12% de volumoso, de 2,3% de concentrado mineral e 1% de ureia, mais 14% de água sobre o total.

Os animais recebiam quatro tratos diários divididos em 25%, 25%, 15% e 35% do que era para ser fornecido no dia. No primeiro dia de entrada dos animais no confinamento foi estimado 3,5% do peso vivo (PV) animal para o fornecimento da dieta, e logo após foi realizada a leitura de cocho diária (Figura 5) para ajustar o consumo com base no dia anterior.

Figura 5 – Leitura de cocho



19/12			
B 25	2	B 37	0
B 26	2	B 38	2
B 27	3	B 39	0
B 28	2	B 40	2
B 29	2	B 41	2
B 30	2	B 42	2
B 31	2	B 43	0
B 32	2	B 44	2
B 33	2	B 45	-2
B 34	3	B 46	2
B 35	-2	B 47	0
B 36	2	B 48	2

Fonte: Autor (2021)

Com base nos dados coletados por meio das pesagens de entrada e saída de animais, foi realizado os cálculos de ganho médio diário (GMD), além de registrar o número de dias em que cada animal permaneceu no confinamento. Para a análise estatística dos dados foram utilizados os testes ANOVA seguido de Tukey-Kramer Test a fim de comparar as médias.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao desempenho dos bovinos avaliados estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Desempenho de bovinos de corte em confinamento de acordo com o grupo de manejo.

Grupo de manejo	n	NDC	Peso de entrada (kg)	Peso de Saída (kg)	GMD (kg)
1	103	120	324,2 +- 48,9	470,5 +- 29,2	1,234 +- 0,316
2	143	129	308,7 +- 31,7	457,4 +- 24,4	1,160 +- 0,204
3	70	110	339,1 +- 37,3	466,8 +- 27,3	1,188 +- 0,264
4	120	120	316,3 +- 46,8	477,1 +- 35,8	1,374 +- 0,263

n = número de animais; NDC = número de dias em confinamento; GMD = ganho médio diário

De acordo com a Tabela 2 o NDC (número de dias em confinamento) foi satisfatório pois todos os grupos ficaram entre 110 dias (grupo de manejo 3) o que ficou menos tempo confinado e o maior NDC foi 129 dias (grupo de manejo 2) os grupos de manejo atingiram o peso necessário para abate em menos de 130 dias, que corresponde ao tempo médio de confinamento no ciclo anterior na propriedade, esse tempo de confinamento foi reduzido devido aumento na eficiência produtiva dos animais, tendo um ganho satisfatório num menor período de tempo que é o que se busca em confinamento maior ganho de peso em menor tempo (LANNA et al., 2005).

O grupo de manejo que entrou no confinamento com menor média de peso de entrada foi o grupo 2 e conseqüentemente esse grupo foi o que teve maior período confinado, demonstrando que quanto menor o peso de entrada dos animais no confinamento maior o NDC, reduzindo a eficiência do sistema concordando com Gottschall et al. (2009) (Tabela 2).

O peso ideal de saída varia de acordo com o genótipo dos animais além do sexo e ganho de peso e deposição de gordura. A categoria que obteve o maior peso de saída (abate) foi o grupo de manejo 4 que é formado por bovinos inteiros e conforme estudos de Leme (2000) animais inteiros crescem em média 17% mais rápido e utilizam os alimentos com 13% a mais de eficiência (Tabela 2).

O ganho médio diário (GMD) é uma variável de grande importância econômica para

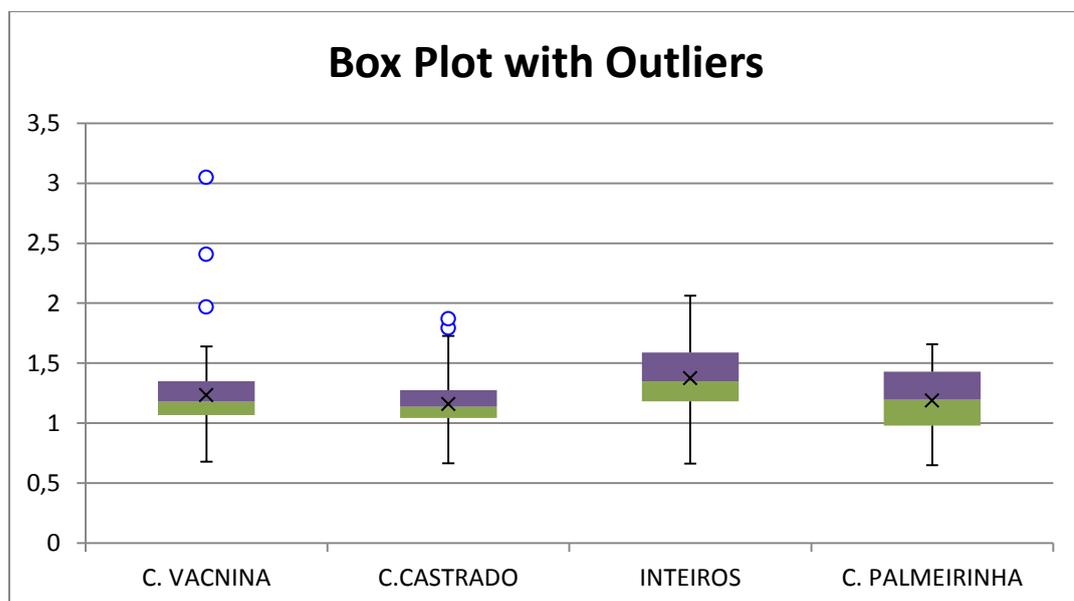
os produtores e determina o tempo de confinamento dos animais, quanto maior o GMD menos tempo os animais ficarão confinados, gerando uma maior rentabilidade econômica para o produtor. Conforme exposto acima os animais inteiros tem tendência a obter um maior GMD, e nesse trabalho ficou evidente isso, como pode-se observar na Tabela 2 (LEME, 2000).

### 5.1 Análise Estatística para variável GMD

Em função do grande volume de dados e necessidade de análise e tratamento dos mesmos foram considerados neste trabalho apenas os dados referentes a variável GMD, considerada de maior impacto para o sistema produtivo. Foi realizada análise de variância (ANOVA) referente aos dados dos 4 grupos, e quando constatada diferença significativa a um nível de 5% ( $p < 0,05$ ) foi realizada a comparação de médias pelo teste de Tukey (Tukey-Kramer Test) utilizando-se Excel.

Em um primeiro momento realizou-se análise referente a um dos pressupostos básico para aplicação do ANOVA, que é a necessidade de dados apresentando distribuição normal. Para tanto utilizou-se o teste Shapiro-Wilk, no qual foi possível detectar inconfirmande para este quesito, no qual identificaram-se dados muito discrepantes (outliers), que posteriormente foram descartados. (Figuras 5 e 6)

Figura 6 – Representação dos outliers identificados através de gráfico do tipo boxplot.



Após a identificação e exclusão dos dados discrepantes procedeu-se o ANOVA e Teste de Tukey, no qual verificou-se diferença estatística entre os grupos, no qual destaca-se na tabela a seguir.

Tabela 3 – Ganho médio diário de bovinos de corte inteiros x submetidos a distintos métodos de castração

Grupo de manejo	n	GMD (kg)
1	103	1,234 +- 0,316 <sup>a</sup>
2	143	1,160 +- 0,204 <sup>a</sup>
3	70	1,188 +- 0,264 <sup>a</sup>
4	120	1,374 +- 0,263 <sup>b</sup>

De acordo com o resultado verificado, observa-se que animais do grupo 4 apresentaram melhor desempenho que os demais grupos, que não diferiram entre si. O maior ganho médio diário dos grupo de animais inteiros pode ser explicado pela diferente composição tecidual a que os animais inteiros são submetidos, uma vez que há manutenção dos níveis hormonais referentes a testosterona, promotora de maior crescimento muscular.

Assim como Dias et al. (2016) verificou que animais inteiros apresentaram maior GMD (Tabela 3), a classe sexual é um dos fatores mais importante na distribuição do ganho de peso, em relação a sua influência hormonal favorecer o ganho de peso, fazendo com que animais inteiros tenham uma maior deposição de músculo em relação a animais castrados.

Segundo Ítalo et al. (2008) em animais jovens é dispensavel a castração, pois os hormônios andrógenos produzidos pelos testiculos auxiliam para atingir o peso de abate precocemente, também é dispensavel devido ao reduzido período de tempo que o animal ficara na propriedade, como em sistema de confinamento que ficam em média 130 dias. No Brasil tem se tornado um hábito comum abater novilhos precoces com 16 meses em média.

Observou-se nos dados apresentados na Tabela 3 torna-se rentavel ao produtor manter os bovinos inteiros em função de seu melhor desempenho quando comparados a animais castrados.

## 6 CONCLUSÕES

Com base nos dados expostos no presente trabalho pode-se observar um maior desempenho produtivo em bovinos inteiros quando comparados aos animais com diferentes métodos de castração em confinamento, evidenciando que não é necessário realizar castração em animais jovens, visto que ficarão menos tempo confinados, pois irão atingir o peso ideal ao abate precocemente.

Além disso, os dados apontam que animais inteiros tendem a ter um maior GMD em relação aos animais castrados, conseqüentemente gerando um menor período confinados, e quanto menor for o período de confinamento mais rentável economicamente ao produtor se torna, hávendo menor custo com manejo, insumos e mão-de-obra, mantendo a produtividade dos animais, aumentando assim a eficiência produtiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R.; MEDEIROS, S.R.; CALEGARE, L.; ALBERTINI, T.Z.; LANNA, D.P.D. Fazendas de terminação. p. 183 – 202. IN: PIRES, A.V. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: FEALQ.760 p. 2010.
- ANDREO, N.; BRIDI, A.M.; TARSITANO, A.M.; PERES, L.M.; BARBON, A.P.A.C; ANDRADE, E.L.; PROHMANN, P.E.F. Influência da imunocastração (Bopriva®) no ganho de peso, características de carcaça e qualidade da carne de bovinos Nelore. **Ciências Agrárias**, Londrina, v.34, n.6, p.4121-4132, 2013.
- ARALDI, D. F.; Manejo de Bovinos de Corte: Material didático da disciplina Bovinocultura de Corte. Cruz Alta: UNICRUZ, 2007.
- BANKUTI, F.I. Entraves e incentivos ao abate clandestino de bovinos no Brasil. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de São Carlos – Departamento de Engenharia de Produção. São Carlos - SP, p. 159. 2002.
- BOM, R; ANDREANI, L. H; FAUSTINO, P. F; SENÁBIO, R. D; MARTINS, C. E. N. Estimativa do crescimento de bovinos de corte em Confinamento utilizando modelos não lineares. **VIII Mostra nacional de iniciação científica e tecnológica interdisciplinar**, v. 8, Novembro 2015. ISSN Disponível em: [eventos.ifc.edu.br/micti/anais-2015/](http://eventos.ifc.edu.br/micti/anais-2015/).
- CARDOSO. Confinamento de bovinos. **EMBRAPA gado de corte**, 2000
- CARVALHO, T. B.; DE ZEN, S.. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista iPecege**, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017.
- CEZAR, I. M. et al. Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate. **Documentos Embrapa Gado de Corte**, Campo Grande/MS, out. 2005.
- COUTINHO FILHO, J. L; PERES, Roberto Molinari; JUSTO, Célio Luiz. Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 2043-2049, 2006.
- CLÍMACO, Saulo Malaguido et al. Desempenho e características de carcaça de bovinos de corte de quatro grupos genéticos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 7, p. 1562-1567, 2011.

DIAS, Alexandre Menezes et al. Terminação de novilhos Nelore, castrados e não castrados, em confinamento com dieta alto grão. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, p. 45-54, 2016.

DIAS, F. Confinamento Brasileiro. **Congresso Internacional FEICORTE 2007**, 2007.

DSM (Brasil). **Censo de Confinamento DSM 2019 registra crescimento do rebanho confinado no Brasil**. 2019. Disponível em: <[https://www.dsm.com/latam/pt\\_BR/arquivo-de-noticias/2019/Censo-de-Confinamento-DSM-2019-registra-crescimento-do-rebanho.html](https://www.dsm.com/latam/pt_BR/arquivo-de-noticias/2019/Censo-de-Confinamento-DSM-2019-registra-crescimento-do-rebanho.html)> Acesso em: 15 maio. 2022.

EUCLIDES FILHO, Kepler et al. Desempenho de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 1114-1122, 2003.

EUCLIDES FILHO, Kepler et al. Efeito de idade à castração e de grupos genéticos sobre o desempenho em confinamento e características de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 30, n. 1, p. 71-76, 2001.

E SILVA, Gustavo de Sousa et al. Panorama da bovinocultura no Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 42, n. 1, p. 1-7, 2014.

GOMES, R. C.; FEIJÓ, GLD; CHIARI, L. Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira. **Embrapa Gado de Corte (nota técnica)**, Campo Grande, 2017.

GOTTSCHAL, Carlos Santos et al. Relações entre idade, peso, ganho médio diário e tempo médio de permanência de novilhos de corte confinados para abate aos 15 ou 27 meses de idade. **Semina: ciências agrárias**, v. 30, n. 3, p. 717-726, 2009

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário: resultados definitivos 2017**. Rio de Janeiro, 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produção Pecuária Municipal (PPM)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

Ítalo L.C.V., Dias A.M, Ítavo C.C.B.F, Euclides Filho K, Morais M.G., Silva F.F., Gomes R.C., Silva J.P.B. Desempenho produtivo, características de carcaça e avaliação econômica de bovinos cruzados, castrados e não-castrados, terminados em pastagens de *Brachiaria decumbens*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. 2008

LANNA, Dante Pazzanese Duarte; ALMEIDA, Rodrigo de. A terminação de bovinos em confinamento. **Visão agrícola**, v. 3, p. 55-58, 2005.

LEME, Paulo Roberto et al. Desempenho em confinamento e características de carcaça de bovinos machos de diferentes cruzamentos abatidos em três faixas de peso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 2347-2353, 2000.

LOPES, L. S., LADEIRA, M. M., MACHADO NETO, O. R., SILVEIRA, A. R. M. C., REIS, R. P., & CAMPOS, F. R. Viabilidade econômica da terminação de novilhos Nelore e Red Norte em confinamento na região de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, 2011.

MALAFAIA, G. C.; DIAS, F. R. T.; MEDEIROS, S. R. A pecuária de corte mundial em números. Boletim Centro de Inteligência da Carne Bovina (CiCarne). EMBRAPA, ano 2, 2021.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **A agropecuária, o agronegócio e a economia gaúcha 2015**. Disponível em: . Acesso em 25 maio 2022

MEDEIROS, JAV; DA CUNHA, C. A.; WANDER, A. E. Viabilidade econômica de sistema de confinamento de bovinos de corte em Goiás. In: Embrapa Arroz e Feijão-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 53. 2015, João Pessoa. **Agropecuária, meio ambiente e desenvolvimento: anais**. João Pessoa: Sober, 2015. 2015.

MEDEIROS NETO, J. B. **Desafio à Pecuária Brasileira**. Porto Alegre: Editora Sulina, 1970

MENEZES, Leonardo de Melo. **Temperamento, comportamento ao parto e desempenho de bovinos de corte de diferentes genótipos**. 2014. 76 f. Tese. (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal de Pelotas. 2014.

Menezes, Leonardo de Melo; Cardoso, Fernando Flores; Barbosa Silveira, Isabella Dias. Temperamento em bovinos de corte: características genéticas, metodologias de mensuração e desempenho REDVET. **Revista Electrónica de Veterinaria**, vol. 18, núm. 9, septiembre, 2017, pp. 1-19.

MOREIRA, S. A. Desenvolvimento de um modelo matemático para otimização de sistema integrado de produção agrícola com terminação de bovinos de corte em confinamento. **Universidade Federal de Brasília. Brasília - DF**, p. 146. 2010. (Dissertação de Mestrado em Agronomia).

NOGUEIRA, M. P. Encontro confinamento e gestão. **Custos e viabilidade do confinamento frente aos preços baixos**, 2006.

OLIVEIRA, Fabrício de Souza. **Análise do sistema de confinamento de bovinos de corte no mercado brasileiro**. 2017

PEIXOTO, A.M. Evolução histórica da pecuária de corte no Brasil. p. 03 – 10. IN: PIRES, A.V. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: FEALQ.760 p. 2010.

PIRES, A.V. Evolução histórica da pecuária de corte no Brasil. v.1, 471 n.1, p.760 **Bovinocultura de Corte**. Piracicaba: FEALQ, 2010.

QUADROS, D. G. **Sistema de produção de bovinos de corte**. Salvador: NEPPA-UNEB, 2005

RASMUSSEN, R.; F, A.; C, B. **Projeções confinamento de carne bovina no Brasil**, São Paulo, 2014. Disponível em: . Acesso em: 24 maio 2022.

RESTLE, JOÃO; GRASSI, CELSO; FEIJÓ, G. L. D. Características de carcaça de bovinos de corte inteiros ou castrados em diferentes idades. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 10, p. 1603-1607, 1994.

SILVA, F.F.; SÁ, J.F; SCHIO, A.R.; ÍTAVO, L.C.V.; SILVA, R.R.; MATEUS, R.G. 1130 Suplementação a pasto: disponibilidade e qualidade x níveis de suplementação x 1131 desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.371-389, 2009.

SCHLESINGER, S. **Onde pastar? O gado bovino no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro - RJ: FASE, 2010.

TEIXEIRA, Jodenir Calixto; HESPANHOL, Antonio Nivaldo. A trajetória da pecuária bovina brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 2, n. 36, p. 26-38, 2014.

UENO, R. K. Avaliação bi econômica da cultura do milho (zea mays l.) utilizada sob diferentes formas na alimentação de novilhos em confinamento. **Universidade Estadual do Centro-Oeste**. Guarapuava - PR, (Dissertação de mestrado em agronomia). p. 169. 2012.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE FOREIGN AGRICULTURAL SERVICE, 2020. Disponível em:<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery..> Acesso: 24 maio 2022

VIANA, João Garibaldi Almeida; DORNELES, Josiane Pedroso; MORAES, Mariana Regina Espalter de. Oferta da pecuária de corte do Rio Grande do Sul: tendência, sazonalidade e ciclos de produção. **Revista de Política Agrícola**, v. 22, n. 3, p. 6-17, 2013.

ZUCCHI, J. D.; CAIXETA-FILHO, J. V. Panorama dos principais elos da cadeia agroindustrial da carne bovina brasileira. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.40, n.1, jan. 2010